

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera

PLAN DE ESTUDIO AÑO: 2017

CUATRIMESTRE: Primero AÑO: 2020

CÓDIGO DE CARRERA: 20/23/40

MATERIA: Estadística para el Sistema Climático 1

CÓDIGO: 9028

CARÁCTER DE LA MATERIA: Obligatoria

DURACION: Cuatrimestral

HORAS DE CLASE SEMANAL: Teóricas: 5  
Prácticas: 5  
Laboratorio: 0

TOTAL DE HORAS: 10

CARGA HORARIA TOTAL: 160

ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Matemática 1, Meteorología General

FORMA DE EVALUACION: Dos exámenes parciales en modalidad a distancia con sus recuperatorios respectivos y un Examen final teórico-práctico presencial.

#### PROGRAMA ANALITICO

1. Naturaleza de la información climática y oceanográfica. La observación, muestras de una población. Concepto de probabilidad. Probabilidad matemática y probabilidad empírica. Propiedades de las probabilidades. Suceso imposible, seguro y sucesos opuestos. Análisis combinatorio, permutaciones y combinaciones. Probabilidad de la suma de sucesos. Sucesos excluyentes. Suceso completo. Probabilidad condicional, sucesos independientes. Teorema de Bayes. Aplicaciones al estudio de fenómenos climáticos y oceanográficos.

2. Variable aleatoria: discretas y continuas. Ley de distribución, funciones de distribución discretas y continuas. Observaciones repetidas. Distribución binomial. Aplicaciones en el sistema climático. Teorema de Bernoulli. Aproximación de Poisson Su aplicación a eventos climáticos y oceanográficos. Momentos de la distribución. Distribución normal. Uso de la distribución normal. Distribuciones de Weibull y Gamma. Distribución de variables del sistema climático. Propiedades del momento centrado de segundo orden.

3. Escalas de medición: ordinales, nominales, de intervalos y de cocientes o tazonos, continuas y discontinuas. Variables del sistema climático. Organización de la información: tabulación, ordenamiento, tablas de frecuencia. Métodos de representación gráfica: histogramas, polígonos de frecuencia, histograma de probabilidad, frecuencias porcentuales y acumuladas. Parámetros de las distribuciones de frecuencia, medidas de posición, dispersión, asimetría y curtosis. Parámetros usuales en el análisis estadístico de información oceanográfica: anomalías, variabilidades, valor medio diario real de elementos climáticos, sus aproximaciones. Normales climáticas. Distribución de

frecuencia del viento. Viento medio. Velocidad media del viento. Dirección prevaleciente. Persistencia.

4. Estimación y toma de decisión a partir de la información del sistema climático: Teoría de las muestras. Problemas derivados del tipo de información con que se cuenta en estudios aplicados en meteorología y con la característica del comportamiento del tiempo, del clima y del océano. Distribuciones de las características muestrales. Inferencia estadística: estimación, intervalos de confianza de los parámetros. Hipótesis estadística. Hipótesis nula. Verificación de hipótesis. Docimasia de hipótesis. Test a partir de distribuciones normales. Teoría de las pequeñas muestras, distribución t-Student. Comparación entre muestras. Aplicación al estudio de fluctuación climática. Distribución chi-cuadrado. Aplicaciones a la docimasia del ajuste de modelos de distribución.

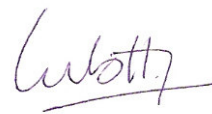
5. Distribución conjunta de variables: discretas y continuas. Independencia de sucesos. Momentos de la distribución conjunta. Relación entre variables. Regresión mínimo cuadrática: coeficientes de regresión y de correlación. Significados de los coeficientes. Intervalo de confianza. Varianza explicada. Error de la estimación. Series temporales: componentes. Aplicación de la regresión lineal y el coeficiente de correlación para el estudio de series temporales. Evaluación de la tendencia lineal. Autocorrelación y Autocorrelograma.

6. Análisis de Varianza Unifactorial para tamaños de muestras iguales y desiguales. Aplicaciones para el estudio del sistema climático. Generalización multifactorial.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Brooks, C.E.P. and Carruthers, N. (1953): Handbook of Statistical Methods in Meteorology. Eds. Majesty's Stationery Office. London.
2. Chatfield C. (1980): The Analysis of Time Series: An Introduction. 267p. Edt. Chapman and Hall., London
3. Conrad, V. and Pollak, L.W. (1950): Methods in Climatology. Eds. Harvard University Press, Massachusetts.
4. Cortada de Kohan, N. y Carro, J.M. (1966): Estadística Aplicada. Eudeba,.
5. Cramer, H. (1972): Elementos de la Teoría de Probabilidades y algunas de sus aplicaciones. Eds. Aguilar.
6. Devore Jay L. (2001): Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 5a. ed México: Thomson Learning.
7. Gnedenko, B.V. y Jinchin, A.I. (1988): Introducción al cálculo de probabilidades. EUDEBA, .
8. Haber, A. y Runyon, R.P. (1973): Estadística General. Eds. Fondo Educativo Interamericano.
9. Hoel, P.G. (1962): Introduction to Mathematical Statistics. Wiley & Sons.
10. Kendall Maurice G. y Stuart Alan (1963): The advanced Theory of Statistics Volumen 1: Distribution Theory. 433p. Edt. Griffin, London.
11. Kendall Maurice G. y Stuart Alan (1967): The advanced Theory of Statistics Volumen 2 Inference and Relationship. Edt., New York, 690pp.
12. Kendall Maurice y J.K. Ord (1990): Time series. Edt. Edward Arnold, London, 96p.

13. Mayer, P.L. (1973): Probabilidades y Aplicaciones Estadísticas. Fondo Educativo Interamericano.
14. Panofsky, H. and Brier, G.W. (1968): Some Applications of Statistics to Meteorology. University Park, Pennsylvania.
15. Thiébaux Jean H. (1994): Statistical Data Analysis for Ocean and Atmospheric Sciences. 247p. Ed. Academic Press.
16. Toranzos, F. (1968): Estadística. Kapeluz.
17. WMO-N°195.TP.100 (1966): Climatic Change. Technical Note No. 79. World Meteorological Organization.
18. WMO-N°178.TP.88 (1966): Statistical Analysis and Prognosis in Meteorology. Technical Note N° 71. World Meteorological Organization.
19. Wilks Daniel S. (1995): Statistical Methods in the Atmospheric Sciences. 467p. Edt. Academic Press, London.



Dra. Matilde Rusticucci y Dra. María Laura Bettolli



**Universidad de Buenos Aires**  
**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

Expte.Nº 1038/2020

Buenos Aires, 20 de julio de 2020

**VISTO** los programas elevados por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos.

**CONSIDERANDO**

Las resoluciones (CD) Nº 3040/19 y 46/20 que aprobaron el Calendario Académico de 2020 en la modalidad presencial.

Las resoluciones (CD)Nº 367/20, (D)Nº 336/20, (D)Nº 371/20 y sus ratificaciones (CD)Nº 376/20 y 377/20, respectivamente; que dejan sin efecto el Calendario Académico de 2020 en la modalidad presencial, autorizando a los Departamentos Docentes a realizar el dictado de sus clases en la modalidad a distancia.

La resolución (CD) Nº 432/20 que establece las fechas del nuevo Calendario Académico de 2020.

La resoluciones (CD) Nº 379/20 y 381/20 que dan validez a los cursos de grado dictados bajo modalidad no presencial y semipresencial.

La documentación elevada por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos.

Lo determinado en la resolución CD Nº 263/91, en uso de las atribuciones que le confiere el Estatuto Universitario.

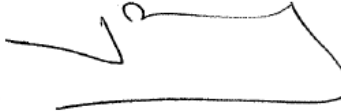
**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**RESUELVE:**

ARTÍCULO 1.- Dar validez al dictado y a los programas de las materias desarrolladas por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos en la modalidad a distancia durante los períodos: 1er.cuatrimestre de 2020, 1er.bimestre y 2do.bimestre de 2020, tal como se detalla en el Anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 2.- Comuníquese al Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, remítase copia conjuntamente con los correspondientes programas a la Dirección de Biblioteca y Publicaciones, tome conocimiento la Dirección de Estudiantes y Graduados, difúndase en el ámbito de esta Casa de Estudios y cumplido, archívese..

**RESOLUCION (CD) Nº 0512**

  
Dra. ADALI PECCI  
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA

  
Dr. JUAN CARLOS REBORADA  
DECANO



**Universidad de Buenos Aires**  
**Facultad de Ciencias Exactas y Naturales**

Expte.Nº 1038/2020



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte.Nº 1038/2020

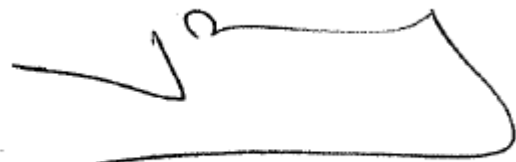
Anexo

Materias dictadas en la modalidad a distancia por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos durante el 1er. Cuatrimestre, 1er Bimestre y 2do. Bimestre de 2020.

Código	Actividad	Año	Período
ATMO890004	Climatología Dinámica	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO180006	Convección y Fenómenos Severos 1	2020	2º bimestre a distancia
ATMO180011	Dinámica del Océano	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO180009	Estadística para el Sistema Climático 1	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO180010	Estadística para el Sistema Climático 2	2020	2º bimestre a distancia
PALE050012	Intr. a las Cs. de la Atmósfera y los Océanos	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO180042	Introducción a la Dinámica de la Atmósfera	2020	1º bimestre a distancia
BUCA890008	Laboratorio Climatológico	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO890023	Mecánica de los Fluidos	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO890027	Meteorología General	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO890028	Meteorología Sinóptica	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO890034	Micrometeorología	2020	1º cuatrimestre a distancia
OCEA930014	Oceanografía Física	2020	1º cuatrimestre a distancia
OCEA930015	Oceanografía General		
OCEA930029	Olas	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO180025	Ondas en la Atmósfera 2	2020	2º bimestre a distancia
ATMO890053	Paleo y Neoclima	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO890036	Probabilidades y Estadística	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO180029	Procesos Termodinámicos en la Atmósfera	2020	1º cuatrimestre a distancia
ATMO180031	Pronóstico del Tiempo	2020	1º bimestre a distancia
ATMO180035)	Radiación	2020	2º bimestre a distancia
ATMO180040	Simulación del Clima	2020	1º cuatrimestre a distancia

-oOo-

  
Dra. ADALI PECCI  
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA

  
Dr. JUAN CARLOS REBORADA  
DECANO